

PME 3380 – Modelagem de Sistemas Dinâmicos

Modelagem de um veículo submarino operado
remotamente – ROV

Evandro Uehara Viaro - 4364056
Gabriel Apicella Giannoni - 9348290
José Felipe Félix Rafael - 10333139



- Introdução e Objetivos
- Hipóteses Simplificadoras
- Modelo Físico
- Referências Bibliográficas



Introdução e Objetivos

Hipóteses Simplificadoras

Modelo Físico

Referências Bibliográficas

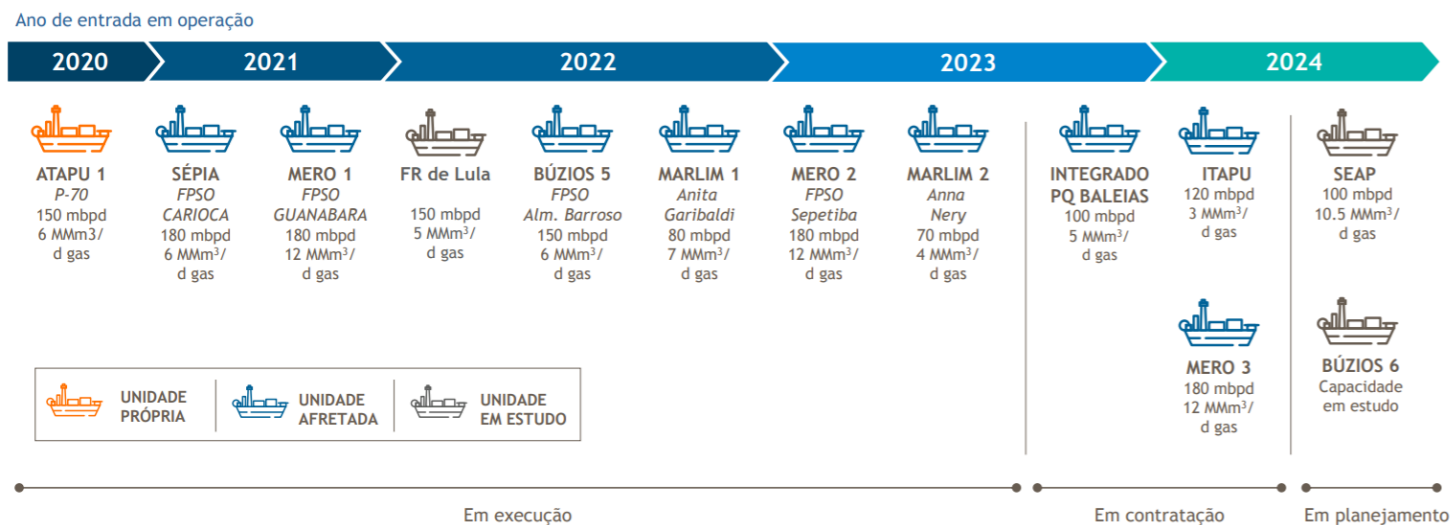
ROVs são equipamentos com sistemas sensoriais usados para a coleta de informações, ampliando o conhecimento de ambientes aquáticos, marítimos ou fluviais, desempenhando diversas funções sem a necessidade de exposição de humanos à risco.

O Brasil utiliza ROV sofisticados há algum tempo, em especial no estudo, transporte, instalação e recuperação de equipamentos de poços petrolíferos. Apesar de existir demanda, há carência desse produto no país devido à inexistência de produtores domésticos comerciais.

ROV



Petrobras: cronograma de entrada de novas plataformas





Introdução e Objetivos

Hipóteses Simplificadoras

Modelo Físico

Referências Bibliográficas

Hipóteses

- Corpo infinitamente rígido, com massa uniformemente distribuída e constante;
- Centro de gravidade coincidente com o centro geométrico;
- Origem do sistema móvel coincide com o centro de gravidade;
- Corpo modelado realiza trajetória exclusivamente em um plano fixo horizontal;
- Forças provenientes do umbilical são desprezíveis;
- Empuxo com módulo igual ao peso;
- Possíveis forças decorrentes da rotação terrestre tratadas como desprezíveis;
- O fluido (água) é estático, portanto possui velocidade de corrente nula;

- Introdução e Objetivos
- Hipóteses Simplificadoras
- Modelo Físico**
- Referências Bibliográficas

O movimento estudado será somente no plano horizontal, resultando em 3 graus de liberdade e 6 variáveis de estado de interesse. Dessa forma, o sistema a ser trabalhado é de sexta ordem.

Variáveis de interesse

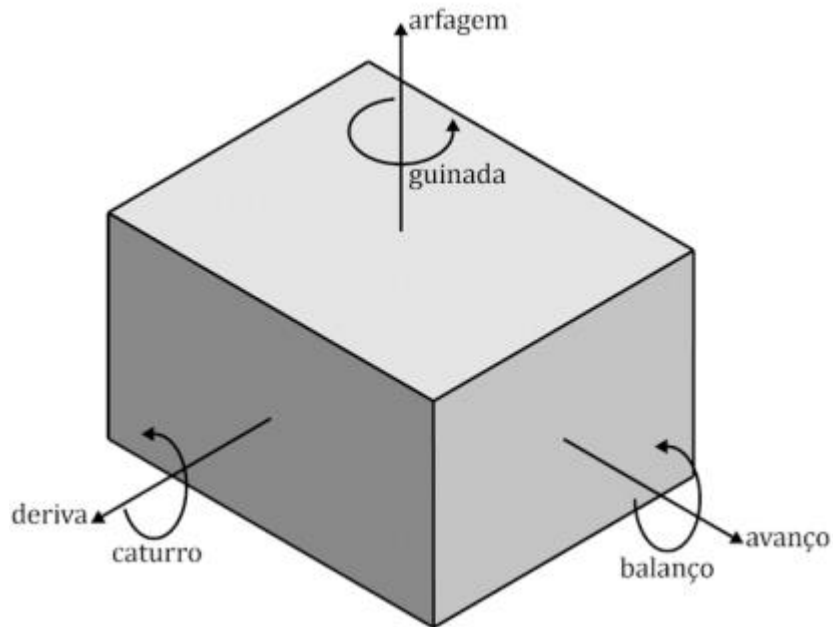
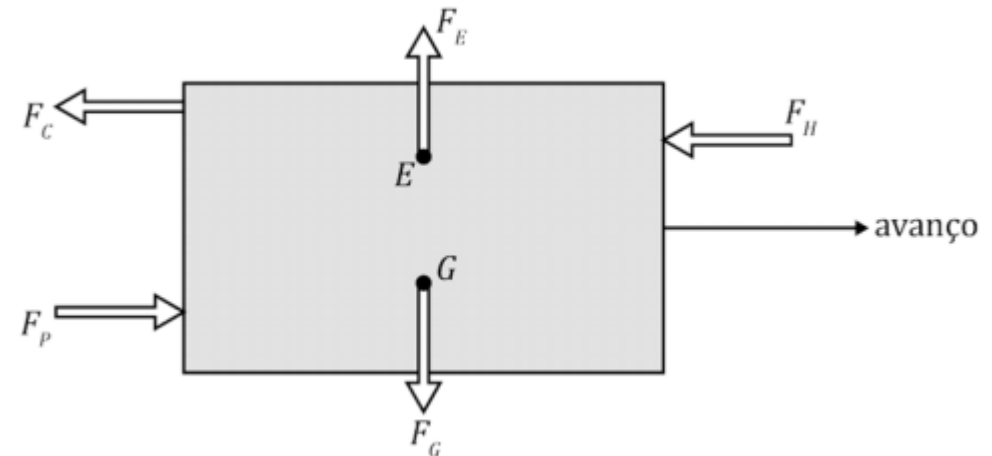


Diagrama de Corpo Livre



- F_g : força peso;
- F_e : força de empuxo;
- F_h : força de arrasto hidrodinâmico;
- F_p : força dos propulsores;
- F_c : força do cabo umbilical.



Introdução e Objetivos

Hipóteses Simplificadoras

Modelo Físico

Referências Bibliográficas

- [1] ÀVILA, Juan. Modelagem e identificação de parâmetros hidrodinâmicos de um veículo robótico submarino. 2008. Tese de doutorado - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo - SP, 2008.
- [2] GOULART, Christiano. Modelagem, simulação e controle de um veículo submarino de operação remota. 2007. Dissertação do programa de mestrado - Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro - RJ. 2007.
- [3] FLEURY, A. T. Modelagem de Sistemas Dinâmicos. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2017. Notas de Aula.
- [4] FOSSEN, T. I.; SCHJØJBERG, I.; Guidance and Control of Ocean Vehicles, 1994, Trondheim.
- [5] PESCE, C. P. Dinâmica de Corpos Rígidos. São Paulo, 2004. (Apostila).
- [6] SORANI, L A. Estudo da Dinâmica e Controle de um Submersível não Tripulado para Uso no Ambiente Fluvial. 2003. Dissertação de Mestrado apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo – SP. 2003.